

Agardh (1) dit qu'il a toujours trouvé cette Conserve stérile; il paraît donc que la copulation, suivant le mode ordinaire, s'y fait avec une grande difficulté, et que cette circonstance est cause du mode particulier qui y a lieu.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

Fig. 1-4. Développement du *Batrachospermum glomeratum* VAUCH.

Fig. 5-12. Développement du *Conserva compacta* ROTH.

Fig. 13. Structure du *Conserva quinina*.

RECHERCHES *microscopiques et physiologiques sur le genre Mycoderma* (2)[§];

Par M. J. B. DESMAZIÈRES.

De toutes les familles de plantes établies par les cryptogamistes, il n'en est pas sans doute dont l'organisation et l'histoire soient moins connues que celles des *Conservées* et des *Champignons*; et l'examen trop superficiel de plusieurs productions qu'on s'est empressé d'y réunir, a fait naître beaucoup d'erreurs accréditées par des noms illustres. Les observations que je vais rapporter dans ce mémoire prouveront encore cette vérité, en dissipant l'obscurité répandue jusqu'à ce jour sur le genre *Mycoderma*.

Persoon, dans la première section de sa *Mycologia*

(1) *L. c.*, p. 35.

(2) Extrait du *Recueil des travaux de la Société d'amateurs des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille pour 1825*. Lille, 1826.

Europæa, publiée en 1822, créa ce genre pour y placer les pellicules qu'il avait vues à la surface de plusieurs liquides ou de substances humides fermentées. Mais n'ayant pas étudié au microscope les premiers développemens de ces productions; ne les ayant pas suivies, avec cet instrument, dans les divers états par où elles passent selon leur âge, les saisons, la nature des corps sur lesquels elles se propagent; ce savant mycologue ne signale point leurs caractères les plus essentiels; il se contente de les décrire d'après les formes extérieures et très-variables qu'elles revêtent, en les plaçant avec doute entre les *Xylostroma* et les *Auricularia*.

Des caractères aussi vagues et une association aussi étrange, me firent dire avec raison, en 1823, que le genre *Mycoderma* était un des plus obscurs de la mycologie; mais à cette époque je n'avais pu saisir encore, avec les instrumens amplifians que je possédais, la véritable organisation des êtres qu'il renferme; de sorte qu'en ajoutant quelques espèces à celles mentionnées par le respectable et laborieux botaniste que je viens de citer, et en changeant, pour de bons motifs, tous les noms spécifiques qu'il avait proposés, je donnai, comme lui, une idée incomplète de ce genre intéressant.

Depuis la publication de cet ouvrage, les naturalistes n'ont rien ajouté aux connaissances que nous avons acquises sur les Mycodermes: dans le trente-troisième volume du *Dictionnaire des Sciences naturelles*, imprimé en 1824, M. Léman n'a fait que répéter ce que Persoon en avait dit avant moi; et M. A. Brongniart, dans ce même volume, au mot *Mycologie*, a classé le genre qui m'occupe dans la liste des *genres rapportés*

à la famille des champignons , mais dont la position et les caractères sont encore incertains.

Dans cet état de choses , il était important qu'un naturaliste entreprît avec soin une série d'observations exactes pour fixer les idées que l'on doit avoir sur ce genre , et c'est ce que j'ai essayé de faire. Je vais donc exposer ici le résultat de mes nouvelles recherches d'après lesquelles je crois avoir acquis des notions justes et vraies sur ces productions , que je n'hésite pas à ranger dans la classe des êtres que Gaillon a si heureusement désignés sous le nom de *Némazoaires* (1).

Les Mycodermes, comme les Oscillaires, les Conferves et beaucoup d'Hydrophytes, sont des productions microscopiques. Si on les aperçoit à l'œil nu , c'est parce que les individus dont elles sont composées vivent réunis en société; mais il est impossible de les distinguer un à un, et surtout de reconnaître leur structure intime, sans le secours d'un excellent microscopique. C'est donc à l'aide de cet instrument que j'ai fait toutes mes observations, et qu'on pourra les répéter pour s'assurer de leur exactitude; mais avant d'entrer dans les détails de l'organisation, la plus intime de ces productions, je dois dire

(1) Par ce nom nouveau, composé de deux mots grecs, *fil* et *animal*, Gaillon désigne un groupe d'infusoires qui, par une aggrégation fort singulière, constituent des filamens que l'on avait jusqu'ici considérés comme appartenant au règne végétal. Je renvoie à quelques-uns de ses Mémoires, au mot NÉMAZOONE du trente-quatrième tome du *Dict. des Sc. nat.*, et à de nouvelles Notes que j'ai publiées dans les trois premiers volumes des *Plantes cryptogames du nord de la France*, ceux de mes lecteurs qui voudraient connaître les observations de ce naturaliste. Les Némazoaires devraient entrer, d'après M. Bory de Saint-Vincent, dans le règne qu'il appelle *Psychodaire*. (Voy. le *Dict. class. d'Hist. nat.*, au mot HISTOIRE NATURELLE.)

ici qu'elles prennent naissance à la surface de beaucoup de liquides et de corps très-humides fermentés, ou qui entrent en fermentation. Elles se montrent sous l'apparence d'une bouillie, presque toujours blanchâtre, qui s'étend sur la liqueur en petits groupes orbiculaires, ou en une sorte de pellicule, comme s'étend la crème sur le lait. Cette pellicule molle et souvent marquée d'une infinité de petites rides, acquiert peu à peu plus d'épaisseur, et après quelques jours, recouvre ordinairement toute la surface du liquide qu'elle surnage.

Pour étudier ces productions singulières, je voulus commencer mes premières recherches par la petite peau qui se forme à la surface de la bière, et que j'ai nommée ailleurs *Mycoderma cervisiæ*. A cet effet, je remplis de cette boisson plusieurs assiettes de faïence, placées dans une pièce peu fréquentée, et au bout de quatre à cinq jours, la température étant de 7 à 10 degrés au thermomètre de Réaumur, j'aperçus çà et là sur le liquide une légère teinte blanchâtre qui annonçait déjà le premier développement de cette espèce de bouillie dont j'ai parlé. Le microscope m'y fit voir alors une multitude de corpuscules hyalins, inertes, ovoïdes, prodigieusement petits et presque égaux entre eux. Le lendemain et le surlendemain, leur nombre s'étant beaucoup accru, la bouillie qu'ils formaient par leur rapprochement prit plus de consistance et d'épaisseur, se couvrit d'une grande quantité de petites rides, et s'étendit sur toute la surface de la bière mise en expérience.

Plusieurs jours s'écoulèrent sans que je découvrisse autre chose; enfin arrivé au douzième, je vis que mes corpuscules se trouvaient mêlés à un grand nombre de

filamens, hyalius comme eux et de la même grosseur, simples ou rameux, entrecroisés et cloisonnés à des intervalles plus ou moins égaux. Bien qu'il me parût assez naturel de croire que ces filamens devaient leur origine aux premiers corpuscules que j'avais observés et qui étaient en tout semblables à ceux que j'observais encore, je ne découvris rien d'abord qui pût m'autoriser à admettre définitivement cette opinion; mais après quelques nouvelles recherches, je m'aperçus que dans le nombre des corpuscules répandus sur le porte-objet du microscope, il s'en trouvait de plus allongés que de coutume, et quelques-uns ayant acquis une longueur égale à la distance des cloisons des filamens, je ne doutai plus que ces filamens et ces cloisons ne fussent le résultat de leur réunion bout à bout, lorsque je vis plusieurs de ces corpuscules allongés se présenter pour ainsi dire à cette espèce d'aggrégation linéaire. Les uns se plaçaient aux extrémités des filamens déjà formés; les autres se soudant sur quelques points de la longueur de ces mêmes filamens, offraient l'origine de rameaux assez nombreux.

Les pellicules qui s'étaient formées dans toutes mes assiettes, augmentaient en épaisseur et continuaient à m'offrir les mêmes phénomènes, lorsqu'un jour, considérant très-attentivement leurs corpuscules ovoïdes, éclairé d'une lumière favorable, je crus les voir s'agiter... Mais soit que je les examinasse avec l'opinion qu'ils devaient se mouvoir, soit que le mouvement qui pouvait exister fût à peine perceptible, une personne habituée à suivre mes observations ne put le découvrir; et j'allais abandonner les idées que je m'étais formées sur l'anima-

lité de ces êtres , j'allais les considérer comme des sporidies , et les filamens qui en provenaient comme les *rhipopodes* (1) des moisissures qui devaient se développer plus tard sur mes Mycodermes , quand le lendemain un heureux hasard me fit enfin apercevoir que tous mes corpuscules étaient évidemment doués de la faculté locomotive. En ce moment je ressentis cette joie indicible que l'on éprouve souvent en histoire naturelle , lorsque l'on saisit un fait important , lorsque l'on parvient à mettre dans tout son jour une vérité nouvelle. Il ne fallut plus , dès-lors , un examen attentif pour se convaincre du mouvement de ces petits êtres : on les voyait tantôt allant à droite ou à gauche , tantôt parcourant d'autres directions. Quelques-uns se rapprochaient , puis s'éloignaient avec plus ou moins d'agilité , tandis que d'autres culbutaient ou tournaient sur eux-mêmes.

Ne pouvant plus élever aucun doute sur la vie animale des corpuscules que je voyais , je les considérai comme entièrement analogues aux corpuscules monadaires constructeurs des filamens de différentes conferves , ou des *Némazoaires* de Gaillon , et ne balançant pas à ranger mon *Mycoderma cervisiæ* dans ce groupe des infusoires , je me mis à raisonner sur la manière d'exister de ces animalcules , sur ce qu'ils deviendraient plus tard après leur réunion bout à bout , etc. ; mais mon impatiente curiosité me faisait devancer , par des conjectures , les observations qui pouvaient seules leur donner quelque poids ; je ne tardai pas à m'en apercevoir , et je résolus , dès-lors ,

(1) Voyez , pour l'intelligence de ce passage , le Mémoire de M. Ehrenberg , ayant pour titre : *De Mycetogenesi epistola*. (*Nov. Act. Acad. Leop. Cæsar. nat. cur.* , tom. x , p. 159.)

de suivre encore cette mycoderme, et d'étendre mes recherches à d'autres espèces.

J'examinai successivement les pellicules développées sur l'encre, sur une colle très-liquide faite avec de la fleur de farine, sur une eau dans laquelle j'avais fait séjourner de la drèche de bière, sur de l'oscille et sur des tomates cuites et conservées dans des pots, enfin sur quelques autres substances. Elles m'offrirent toutes à peu près les mêmes corpuscules et les mêmes phénomènes. Le mouvement était plus ou moins apparent selon les espèces; dans la Mycoderme de la colle et dans celle de la drèche de bière par exemple, on pouvait remarquer une agitation continuelle; quelquefois les animalcules traversaient très-rapidement et en tous sens le champ du microscope, quelquefois aussi ils paraissaient inertes dans les petits groupes qu'ils formaient; mais lorsqu'ils en sortaient, ils voguaient avec une vivacité étonnante, puis se montraient encore dans un état de torpeur lorsqu'ils y rentraient; quelquefois enfin ils s'arrêtaient tout-à-coup pour reprendre ensuite avec plus de rapidité leur course vagabonde.

Ayant aussi soumis à mon examen la drèche de l'eau-de-vie de genièvre, elle me présenta le sixième jour les premiers développemens d'une Mycoderme, dont les caractères me parurent par la suite assez distincts pour l'élever au rang d'espèce, en lui imposant le nom de *Mycoderma multi-juniperini*. Sa pellicule, beaucoup plus blanche et plus ridée que celle du *Mycoderma cervisiæ*, était composée de corpuscules beaucoup moins petits, hyalins comme eux, mais d'une forme rectangulaire, qui me rappela celle du *Monas lamellula*, ou des par-

ries granulaires de l'*Echinella obtusa* de Lyngbye. Au bout de quelques jours, je remarquai ces corpuscules monadaires en mouvement ; j'en vis aussi d'inertes, qui s'étaient plus ou moins allongés, les uns en conservant constamment la forme d'un rectangle, les autres en donnant naissance, par leurs extrémités, à un ou deux prolongemens filamenteux qui, s'élargissant et se régularisant ensuite dans leur figure, ne formaient plus avec leur corpuscule qu'un seul et même rectangle beaucoup plus long. Quelquefois aussi ces prolongemens restaient distincts et offraient l'origine de rameaux par la direction oblique qu'ils conservaient. J'aperçus plus tard les corpuscules monadaires ainsi allongés, se réunissant bout à bout sur une seule ligne, de manière à représenter des filamens pourvus de cloisous ou endophragmes. Ces filamens, comme tous ceux que j'avais examinés dans mes premières observations, étaient transparens, vitrés, très-nombreux, couchés, rameux, entrecroisés et sans mouvement apparent.

La pellicule du *Mycoderma multi-juniperini* n'avait paru très-légèrement velue à la loupe, j'en conclus que sa pubescence pouvait être produite par quelques-uns de ses filamens redressés hors du liquide, et je fus curieux d'examiner leur structure. Après plusieurs tentatives infructueuses, je parvins à disposer sur le porte-objet de mon microscope une partie de cette Mycoderme, de manière que l'on voyait parfaitement ses filamens redressés ; et je pus me convaincre alors que chacun d'eux était formé par l'agrégation linéaire de cinq à dix corpuscules dans leur grandeur première, c'est-à-dire, avant leur élongation : cette découverte me

fit désirer de chercher la même réunion dans les autres *Mycodermes*, et particulièrement dans celle de la bière; je la soumis de nouveau à mes observations, et je me persuadai bientôt que si je n'y avais pas saisi d'abord cette réunion, c'était parce que la pellicule ne se trouvait pas disposée convenablement sous la lentille du microscope. Cette nouvelle sorte de filamens dans le *Mycoderma cervisiæ*, comme dans tous les autres dont les corpuscules monadaires constituans sont ovoïdes dans leur premier développement, avait l'aspect moniliforme ou d'un chapelet.

Devons-nous voir dans les animaleules qui se mettent bout à bout avant leur élongation une agrégation permanente; ou bien cette agrégation précède-t-elle toujours une désunion qui aurait lieu avant l'allongement des corpuscules monadaires? Cette question est très-délicate, et je dois avouer que je ne possède aucun fait pour y répondre. Toutefois, il me paraît naturel de croire que l'élongation des corpuscules et la réunion qui a lieu immédiatement après, sont absolument indépendantes de l'agrégation dont je parle ici. Peut-être doit-on la considérer comme le résultat de la position dans laquelle se trouvent les animaleules: placés tout-à-fait à la surface du liquide, ils en sont sans doute chassés par la production considérable d'autres animaleules dans la masse, et, par cette circonstance, privés de la substance qui contribue à leur accroissement, ils conserveront, en s'unissant, leur forme primitive, tandis que ceux qui restent submergés, trouvant toutes les conditions nécessaires à leur existence, s'allongent et s'agrègent en filamens phytoïdes. Quoique cette opinion

soit assez fondée, on parviendra peut-être un jour à prouver que les corpuscules monadaires, agrégés dans leur grandeur première, prennent, après cette association et sans aucune désunion, un allongement semblable à celui des autres animalcules.

D'après les observations qui précèdent, et beaucoup d'autres que je passe sous silence pour ne pas augmenter ce Mémoire qui sera assez étendu, les Mycodermes sont d'abord composées d'animalcules très-simples, hyalins, gélatineux, prodigieusement petits, et doués d'une locomobilité très-apparente dans la plupart des espèces. Ces êtres frêles, que l'on doit regarder comme le terme où l'observation microscopique ait pu atteindre, ont pour caractère particulier de se réunir en grand nombre et de se rapprocher, comme s'ils éprouvaient une sorte de besoin d'association à une certaine époque de leur existence, pour se joindre par leurs extrémités en séries linéaires, soit dans leur première dimension, soit après avoir subi une élongation plus ou moins considérable. Ils donnent ainsi naissance à des filamens hyalins, de même grosseur qu'eux, très-nombreux, rameux, moniliformes ou paraissant cloisonés, et presque toujours couchés sur le liquide où ils s'entrecroisent, se feutrent, pour ainsi dire, et constituent une peau ou membrane ordinairement blanchâtre, souvent ridée, plus ou moins épaisse selon son degré de développement.

Dans cette métamorphose extraordinaire des animalcules, leurs filamens n'offrant aucun mouvement apparent, pourront être considérés, par certains naturalistes, comme appartenant au règne végétal; mais ne

partageant point l'opinion d'Agardh (1) et de Bory de Saint-Vincent (2), suivant laquelle plusieurs productions aquatiques et microscopiques sont alternativement animales et végétales, je reconnais toujours l'existence animale dans l'élongation et dans l'agrégation dont il est ici question. Ma manière de voir à cet égard est conforme à celle que Gaillon s'est faite pour certaines conferves qu'il nomme *Némazoaires*, et rentre dans celle de Lamarck.

Mais que devons-nous penser de cette réunion des animalcules bout à bout? Je la considère, ainsi qu'on va le voir, comme leur état de gestation. Elle n'a certainement pas pour but une fécondation proprement dite; ce que nous savons du mode de reproduction des *Monades*, des *Volvoques*, des *Protées* et des autres infusoires, ne nous permet pas de le supposer.

La manière dont mes animalcules monadaires devaient se multiplier m'a long-temps occupé. Après avoir achevé mes observations sur tout ce qui avait rapport à leur structure, je sentis qu'il était indispensable de les étudier de nouveau dans l'espoir de découvrir leur mode de reproduction. Ce fut dans le mois d'octobre que je commençai à chercher des faits relatifs à cette fonction; mais je n'aperçus rien pendant ce mois, celui de novembre et une partie de décembre, qui me fit espérer qu'un jour je parviendrais à satisfaire pleinement ma curiosité sur cet objet important : les corpuscules repro-

(1) *Dissertatio de metamorphosi algarum*. Lund., 1820.

(2) *Dictionnaire classique d'Histoire naturelle, aux mots ANTHOPHYSE, ARTHRODIÉES, CHAODINÉES, ENCHELIDES, HISTOIRE NATURELLE, et autres,*

ducteurs, me demandai-je, se développent-ils dans les animalcules simples ou à l'état libre, et en sortent-ils alors par une ouverture ou déchirure quelconque? Leur développement a-t-il lieu lorsque ces êtres sont agrégés en filamens, et, dans cette hypothèse, sont-ils mis au dehors au moyen d'une ouverture latérale qui se ferait sur chaque animalcule monadaire allongé; ou bien encore, ne s'en échappent-ils qu'après la destruction du filament? En vain j'ai cherché à soulever le voile qui cache ce mystère; toutes mes recherches, je le répète, ont été infructueuses, et je ne puis répondre d'une manière bien satisfaisante à ces questions; je me bornerai à dire que n'ayant pas trouvé de corpuscules extérieurs adhérens qui auraient pu être pris pour des germes, qu'ayant constamment remarqué que mes petits animaux sont toujours parfaitement hyalins, et que les filamens qu'ils construisent après leur élongation offrent quelquefois une granulation interne qui en trouble la transparence, je suis fondé à penser que les corpuscules prodigieusement petits qui occasionnent cette granulation, sont la matière reproductrice, et que, par conséquent, la génération se fait par gemmules internes, dont le développement a lieu après l'allongement des animalcules monadaires et leur agrégation filamenteuse.

Cette génération serait conforme à celle des Nématodes de Gaillon, et ne s'éloignerait pas de celle des Infusoires qui est fissipare subgemmaire, ou, si l'on veut, tomipare; la multiplication des individus par scissions ou divisions, ainsi que l'a fait remarquer M. de Lamarck, dans la *Philosophie zoologique* (vol. 2, p. 120 et 150), et celle par gemmules externes ou in-

ternes, ne sont réellement que des modifications d'un même mode; ce n'est au fond qu'une suite d'extensions et de séparations de parties, lorsque l'accroissement a atteint son terme; enfin ce mode n'exigeant point d'embryon préalablement formé, et conséquemment aucun acte de fécondation, n'a besoin pour s'exécuter d'aucun organe spécial.

Quelles sont les causes qui peuvent favoriser le développement des Mycodermes? Quelles sont celles qui le retardent, le suspendent ou le détruisent? Quelle idée doit-on se former de l'existence des êtres dont elles sont composées? Quelle est la durée de leur vie? Comment se nourrissent-ils?

L'expérience m'a prouvé que l'humidité, une température douce et un air tranquille, favorisaient et hâtaient même le développement des Mycodermes. Le froid ou une grande chaleur, un air agité ou par trop sec, peuvent le suspendre; et la gelée ainsi que la privation du liquide sur lequel ces productions se sont développées, les détruisent presque tout-à-coup. A la fin de décembre de l'année dernière, par suite du froid que nous éprouvâmes, la température du lieu où j'observais mes Mycodermes étant baissée considérablement, leurs animalcules ne manifestèrent plus qu'un très-léger mouvement qui cessa tout-à-fait, quelques jours après, lorsque la gelée eut pénétré dans l'appartement. Les liquides contenus dans mes vases ne tardèrent pas à se glacer, et, au dégel, ils ne m'offrirent plus que l'image d'une destruction complète. Il arrive aussi parfois que lorsqu'une cause fortuite vient troubler les corpuscules monadaires d'une Mycoderme, ils ne s'agrègent point

en filamens , cette cause venant même à cesser. Un peu avant l'époque que j'ai citée , pour préserver du froid une jeune Mycoderme de la bière , je descendis dans une cave l'assiette qui la contenait ; mais la pellicule s'étant dérangée par le transport , ou se trouvant dans une localité qui peut-être ne lui était pas favorable , ne m'offrit aucun filament , même après plusieurs semaines de repos ; et , au moment où j'écris , ses animalcules sont encore libres.

L'existence des corpuscules monadaires composant les Mycodermes , en nous démontrant jusqu'à quel point la vie peut être réduite , détruit un certain nombre des idées que l'on s'était créées autrefois sur la nature animale. Ces êtres étonnans que l'on peut considérer comme des ébauches imparfaites , nous présentent une simplicité d'organisation à peine croyable ; aussi leurs facultés sont-elles très-bornées. Frêles et sans consistance , ils ne paraissent être que des points mouvans qui n'ont d'autres fonctions à remplir , pour conserver la vie , que celle d'absorber par leurs pores les substances que les liquides et les corps très-humides sur lesquels ils sont placés leur présentent de toutes parts. Quant à la durée de leur existence , elle est éphémère , et se termine , sans doute , lorsqu'ils ont rempli le vœu de la nature , c'est-à-dire lorsqu'ils ont reproduit d'autres individus semblables à eux.

Si l'on examine ce qui se passe dans l'augmentation en épaisseur d'une Mycoderme , on se convaincra que cette augmentation se fait à sa surface inférieure en contact avec le liquide. En effet , le dessous de la pellicule n'offre toujours qu'une sorte de bouillie peu cou-

sistante ; et si on la soumet au microscope , on n'y voit aucune production filamenteuse , mais on y découvre des myriades d'animalcules encore libres , qui s'agrégeront plus tard en filets phytoïdes , et se trouveront immédiatement remplacés par de nouveaux individus soumis aux mêmes destinées.

Dès que l'animalité des Mycodermes sera bien reconnue par les naturalistes , elle leur démontrera peut-être , d'une manière évidente , celle de ces petites productions éphémères et microscopiques que le vulgaire appelle *moisissures* , et dont les germes , d'une ténuité extrême , répandus et suspendus dans l'atmosphère , se fixent et se développent sur presque toutes les substances fermentescibles et jusque sur les Mycodermes. Déjà , Gail- lon rapporte à ses Némazoaires les genres *Mucor* , *Monilia* et *Botrytis* des Mycologues , parce que leurs filamens si déliés , si fugaces et si nombreux , sont , à ses yeux , formés de corpuscules monadaires analogues à ceux qu'il a vus dans les Conferves qui ont été l'objet de ses observations.

Cette opinion sur l'animalité de plusieurs genres de l'ordre des Mucedinées me paraît très-fondée ; mais ces genres devront toujours être distingués de celui des Mycodermes. Lorsque ce naturaliste dit que les Mycodermes et les Moisissures ont pour base une *nature commune* , nous devons entendre qu'elles doivent toutes leur développement à des corpuscules monadaires , mais dans lesquels on peut reconnaître plusieurs espèces très-distinctes. Ainsi , le *Mucor mucedo* et les *Monilia digitata* et *racemosa* , par exemple , qui ne tardent pas à pulluler sur les vieilles Mycodermes de la bière , de la colle , de

la drèche de bière ou de l'eau-de-vie de Genièvre, et sur quelques autres, n'ont point pour origine, selon moi, les corpuscules créateurs des pellicules qui couvrent d'abord ces substances. La forme de ces animalcules élémentaires, dans le plus grand degré de petitesse où nous puissions les apercevoir, peut venir à l'appui de mon opinion : elle est ovoïde dans les trois premières Mycodermes, et rectangulaire dans le *Mycoderma multi-juniperini*, tandis que les sporidies, ou plutôt les corpuscules monadaires des *Mucor* et des *Monilia*, sont parfaitement sphériques.

En terminant ici les généralités que j'avais à exposer sur les Mycodermes, je crois devoir faire remarquer que les observations qui en sont la base, et plusieurs autres que j'ai rapportées dans les trois premiers fascicules des *Plantes cryptogames du nord de la France*, nous démontrent plus que jamais la nécessité de revoir avec soin, et à l'aide de bons instrumens amplifians, tous les êtres sur la nature desquels il reste encore quelque doute. Ces nouvelles recherches, faites avec patience, avec un esprit libre et dégagé de préventions, nous prouveraient, j'en suis certain, que les classifications de beaucoup de productions peu observées ou étudiées à la vue simple, sont aussi erronées dans les rapports que ces productions ont entre elles que dans la place qu'on leur a assignée dans l'ordre naturel.

Pour ajouter à l'histoire des Mycodermes, je vais donner la description de quelques-unes des espèces les plus distinctes de ce genre; ce sont : les *Mycoderma cervisiæ*, *malti-cervisiæ*, *malti-juniperini*, *glutinifarinulæ* et *vini*. Indépendamment de ces cinq espèces

et de celles que j'ai signalées dans le *Catalogue des plantes omises dans les flores du nord de la France*, sous les noms de *Mycoderma acetosæ coctæ*, *atramenti* et *succi-cerasorum*, j'ai encore observé des Mycodermes sur le petit-lait, le lait de beurre filtré au papier, le fromage à la pie, salé et conservé, l'eau sûre des amidoniers, le verjus, le vinaigre et plusieurs herbes ou pulpes de fruits cuits et conservés dans des pots. Je ne les distinguerai point ici comme autant d'espèces particulières, parce qu'il ne m'a pas été possible de les suivre assez de temps pour reconnaître positivement leurs caractères, ou parce que, le plus souvent, ces caractères les font rentrer dans quelques-unes des Mycodermes que j'ai nommées. Celles qui, par exemple, croissent sur le verjus et sur l'eau sûre des amidoniers ne me paraissent pas différer sensiblement du *Mycoderma cervisiæ*. Les corpuscules monadaires de ces trois Mycodermes se développent plus ou moins rapidement, se meuvent avec plus ou moins d'agilité et donnent naissance à des agrégats ou pellicules plus ou moins étendus; mais la nature des liquides sur lesquels ces productions se propagent, occasionne peut-être seule ces petites différences, insuffisantes pour les distinguer spécifiquement. Des tomates, cuites et renfermées dans des bouteilles, m'offrirent cependant une Mycoderme dont la forme et le développement des corpuscules, ainsi que la structure des filamens, me parurent assez distincts; mais n'ayant pu l'étudier qu'une seule fois, je dois attendre de nouvelles observations pour mieux connaître ses caractères.

MYCODERMA.

Animalcula monadina simplicissima, hyalina, gelatinosa, minutissima, prædita locomobilitate plus minusve manifestâ; inter se ab uno extremo ad alterius extremum ordine longo cohærentia, sive in statu primordiali, sive post elongationem plus minusve notabilem: efformantia hæc adjunctione fila inertia, hyalina, creberrima, ramosa, moniliformia, vel dissepimentis conspicua, ferè semper incumbentia liquoribus, vel substantiis humidis in quibus nascuntur et ubi, per eorum implicationem, constituunt pelliculam plus minusve spissam. Generatio per gemmas interiores.

I, MYCODERMA CERVISIÆ Desmaz., *Cat. des Pl. omises*, p. 13; *Plantes cryptogames du nord de la France*, n° 101. Vulgairement fleurs ou matons de la bière.

Pellicula leviter rugata, leucofulva; animalcula monadina, sæpius immobilia, ovoïdea, inter se ferè æqualia, $\frac{1}{120}$ millimetris longa, $\frac{1}{300}$ lata, eorum aggregatione seriatim formantia fila, dissepimentis inæqualibus conspicua. Crescit ad superficiem cervisiæ.

Ce *Mycoderma* croît sur la bière toutes les fois qu'elle est exposée à l'air dans des vases ouverts ou qu'elle se trouve renfermée dans des bouteilles ou dans des tonneaux en vidange. Il se montre à la surface du liquide comme une bouillie ou une sorte de pellicule blanchâtre, presque toujours ridée, et plus ou moins épaisse, selon son degré de développement. Vue au

microscope, cette pellicule est entièrement composée, dans le premier âge, de corpuscules monadaires (pl. 3, fig. 14), hyalins, gélatineux, ovoïdes et à-peu-près égaux entre eux. Leur dimension en longueur, évaluée au micromètre, est de $\frac{1}{120}$ de millimètre, et celle en largeur de $\frac{1}{200}$; on peut observer un grand nombre de fois ces animalcules sans saisir le moment favorable où ils se meuvent. Ils sont, en effet, si indolens pendant plusieurs jours, ou le mouvement semble si peu nécessaire à leur existence, que je les avais examinés très-souvent, comme je l'ai dit plus haut, avant de remarquer leur déplacement. Mais enfin il arrive une époque où ils sortent de leur état d'inertie et montrent une locomotivité telle que personne ne pourrait la révoquer en doute. Peu de temps après, ils paraissent perdre cette faculté, du moins pour nos sens, s'allongent plus ou moins (fig. 15) (1), se disposent en séries linéaires, se soudeut bout à bout, et représentent des filamens simples ou rameux (fig. 16), très-nombreux, couchés, entre-croi-

(1) Cette élongation des corpuscules monadaires des Mycodermes est entièrement semblable à celle que Girod-Chantrons décrit pour son polypier (*Recherches chimiques et microscopiques sur les Conferves, etc.*, p. 216, pl. xxxi, fig. 74, 1, 2, 3, 4, 5), et pour son *Conferva rivularis* (p. 78, pl. xxvi, fig. 64, a A), qui est une Némazoaire de Gaillon. A cette occasion, je me plais à dire ici que l'ouvrage de Girod-Chantrons a été jugé un peu trop sévèrement. Parce que cet auteur n'a pas cherché à établir une classification naturelle dans les êtres qui ont été l'objet de ses Mémoires; parce qu'il a commis des erreurs assez graves, en réunissant sous la même espèce des productions diverses; parce qu'il a trop généralisé ce qu'il avait très-bien vu dans certains êtres; enfin parce que, pour étayer son opinion, il n'a pas voulu embellir ses faits nombreux de théories ou d'hypothèses ingénieuses qui amusent l'esprit quand les recherches deviennent infructueuses, on s'empres-

sés, un peu flexueux, fugaces, hyalins, et quelquefois légèrement granulés dans leur intérieur. Les points de contact des animalcules font paraître ces filamens cloisonnés d'espace en espace.

Les corpuscules monadaires du *Mycoderma cervisiæ* peuvent se réunir aussi avant leur élongation : alors ils représentent des filamens en chapelet (fig. 17), assez semblables, pour la forme, à ceux du *Torula antennata* Pers. Mais quel que soit l'état dans lequel les animalcules s'agrègent bout à bout, le mouvement vital ne paraît pas appartenir à l'ensemble comme à ses élémens.

2. MYCODERMA MULTI-CERVISIÆ N.

Pellicula fulva, vix rugata, animalcula monadina quasi perpetuò se moventia, subsphærica, crassitudine inæqualia, circiter $\frac{1}{180}$ millimetris. Fila duobus modis, ut in specie præcedenti. Crescit ad superficiem aquæ in malto cervisiæ subsidentis.

Après avoir décanté l'eau que j'avais versée et laissée vingt-quatre heures sur de la drèche de bière, c'est-à-dire ; sur le marc de l'orge qui s'emploie pour sa fabrication, j'obtins au bout d'une semaine de repos cette Mycoderme. Elle diffère de celle ci-dessus par sa pellicule moins blanche et assez unie, par ses animalcules presque sphériques, inégaux en grosseur (les plus gros ont $\frac{1}{180}$ de millim.), et constamment doués d'un mouvement de prononcer condamnation, avant de posséder toutes les données nécessaires pour rendre le jugement. Mais enfin, après vingt années d'un profond oubli, des observateurs plus persévérans et plus exacts rendront à ce naturaliste, je n'en doute pas, toute la justice qui lui était due pour certaines parties de son travail.

ment très-vif. Ils ne deviennent immobiles que dans leur réunion bout à bout, ou que lorsqu'ils se rassemblent en petits groupes. Dans cette dernière position ils se trouvent tellement serrés les uns contre les autres qu'il n'y a que ceux placés sur les bords de ces espèces d'essaims qui peuvent encore agir.

3. MYCODERMA MALTI-JUNIPERINI Desmaz., *Pl. crypt.*,
du nord de la France, n° 102.

Pellicula alba, rugata. Animalcula monadina in formâ parallelogrammi, angulis rectis apice rotundatis, $\frac{1}{130}$ millimetris lata, $\frac{1}{70}$ longa; filâ dissimilaria non moniliformia. Crescit super maltum aquæ-vitæ juniperinæ.

Cette Mycoderme se développe ordinairement au bout de six à huit jours sur le liquide, appelé dans notre pays *drèche de genièvre*, et qui n'est autre chose que le résidu de la distillation de la liqueur fermentée dans la fabrication de l'eau-de-vie de genièvre (1). Sa pellicule est beaucoup plus blanche que celle du *Mycoderma cervisiæ*, et ses rides sont beaucoup plus prononcées; ses corpuscules (fig. 18), dans le plus grand degré de petitesse où j'ai pu les apercevoir, sont en forme de rectangle à angles arrondis, et ont environ $\frac{1}{130}$ de millim. de largeur sur un $\frac{1}{70}$ de longueur; mais cette longueur varie

(1) Pour éviter toute erreur, je dois faire remarquer que le seigle et l'escourgeon sont particulièrement employés dans cette fabrication, et que les baies de genièvre, lorsqu'on en fait usage, n'y entrent qu'en très-petite quantité. Par le nom spécifique que j'ai choisi pour désigner cette Mycoderme, j'ai donc voulu plutôt rappeler celui sous lequel on connaît le liquide qui la produit que le nom des grains qui en font la base.

beaucoup, parce que la plupart d'entre eux s'allongent de suite plus ou moins, soit en conservant constamment la forme rectangulaire (fig. 19), soit en donnant naissance par leurs extrémités à une ou deux tuméfactions d'où sort une élongation (fig. 20) qui, s'arrêtant tout à coup dans son développement, acquiert plus d'extension en largeur, se confond avec l'animalcule, et ne représente plus avec lui qu'un seul et même rectangle six à huit fois plus long que large. Quelquefois cette élongation reste distincte du corpuscule et offre par la direction oblique qu'elle a prise l'origine d'un rameau.

Comme dans toutes les Mycodermes que j'ai eu occasion d'observer jusqu'ici, les filamens de cette espèce se composent d'animalcules qui s'unissent les uns aux autres en conservant leur grandeur première (fig. 21), ou bien ils se construisent par l'agrégation de ces mêmes animalcules après qu'ils ont acquis un certain degré d'élongation (fig. 22); la faculté locomotive n'est accordée qu'aux seuls animalcules élémentaires; cependant le repos paraît être leur état le plus ordinaire. Je croyais d'abord que le mouvement ne se manifestait dans cette Mycoderme que par une sorte d'attraction lente qui réunit les corpuscules monadaires par leurs extrémités; mais je découvris plus tard qu'il en existait un autre qui avait échappé à mes observations. Ce mouvement est instantané, itératif et très-brusque; par communication il imprime à la masse des corpuscules une agitation générale tout-à-fait indépendante de celle que pourrait occasioner le liquide dans lequel ils se trouvent.

4. MYCODERMA GLUTINIS FARINULÆ N.

Pellicula vix formata. Animalcula monadina crassissima, ovoïdea, complanata et perpetuò se moventia, se constituentia in filis ita ut eorum extremitates sint applicatæ et se invicem tegant. Crescit super gluten farinulæ.

J'ai observé cette Mycoderme sur la colle de fleur de farine extrêmement liquide ; il ne faut pas la confondre avec celle qui se développe aussi sur la même substance, mais dont les caractères ne m'ont pas paru assez différens de ceux du *Mycoderma cervisiæ* pour la distinguer de cette espèce. Celle dont il est ici question me fit voir les plus gros animalcules qui se soient présentés dans mes recherches. Ils sont ovales, aplatis, toujours en mouvement jusqu'au moment de leur agrégation filamenteuse. Cette agrégation ne se fait pas tout-à-fait comme dans les espèces que j'ai décrites ci-dessus, c'est-à-dire que les animalcules ne se soudent pas positivement bout à bout. Lorsque l'époque à laquelle ces petits êtres doivent se réunir est arrivée, ils se rapprochent, se disposent sur une seule ligne en glissant les uns sur les autres, de manière que leurs extrémités restent appliquées et se recouvrent mutuellement (fig. 23). Je n'ai remarqué aucune élongation des animalcules ; peut-être conservent-ils toujours leur forme et leur grandeur primitive : les filamens qu'ils constituent sont moins nombreux que dans les autres Mycodermes.

Cette espèce, par les caractères particuliers qu'elle présente, pourrait donner lieu à l'établissement d'un autre genre.

5. MYCODERMA VINI Vallot, *Bibl. phys. écon.*, août 1822. Desmaz., *Cat. des Pl. omises, etc.*, p. 13, et *Pl. crypt. du nord de la France*, n° 103. *Mycoderma mesentericum* et *Mycoderma lagena* Pers., *Myc.*, etc., sect. I, p. 96. *Traité sur les Champ. comest.*, p. 8 (vulgairement fleurs de vin).

Pellicula sive acervus carnosus, subalbidus, vel rubescens. Animalcula monadina ovoïdea, inæqualia, minora et magis gelatinosa quam in Mycodermate cervisiæ; fila dissimilaria ut in Mycodermate citato. Crescit ad superficiem vini vel ad rimas doliorum eundem liquorem extrinsecus stillantium.

Cette espèce prend naissance à la surface du vin, dans les bouteilles ou dans les tonneaux en vidanges. Les animalcules monadaires (fig. 24) sont ovoïdes, inégaux, plus petits et plus gélatineux que ceux des autres Mycodermes, et la pellicule qu'ils forment par leur réunion est blanche ou rouge, selon la couleur du vin sur lequel elle s'est développée. Ses filamens m'ont offert quelquefois une granulation très-prononcée; j'ai vu même, dans l'intérieur de quelques-uns, de gros corpuscules épars çà et là comme les représente la figure 25.

C'est, selon moi, le *Mycoderma vini* qui se trouve encore dans les celliers et dans nos caves au dehors des pièces (celles qui nous viennent de Bordeaux surtout); il s'y développe autour des broches, des bondes et le long des joints ou des fissures des douves qui laissent suinter le vin; mais dans cette localité il diffère un peu de celui qui surnage cette liqueur. Il se présente d'abord

comme une peau molle, visqueuse et plus ou moins épaisse qui se transforme peu à peu, si le développement continue, en une masse arrondie, convexe, homogène, charnue, compacte et très-ferme, que l'on peut comparer, pour la consistance et l'apparence, à un morceau du foie de certains animaux, lorsque les vins rouges lui ont donné naissance. Celui des vins blancs diffère par sa couleur; c'est du reste la même organisation; dans tous deux, les corpuscules très-gélatineux ne se trouvant pas baignés par le vin, comme lorsqu'ils naissent à sa surface, s'agglomèrent en masse (fig. 26) d'une manière si intime que l'eau ne peut plus les désunir; peut-être même exsudent-ils une mucosité particulière qui les retient l'un à l'autre. Quoi qu'il en soit, c'est cette étroite réunion qui les prive de la faculté locomotive et qui les empêche de s'agréger aussi souvent que ceux des autres espèces en séries linéaires et filamenteuses. Avec un peu de soin et de patience, je suis cependant parvenu à trouver dans les masses quelques filamens semblables à ceux de la fig. 25; il est rare d'observer cette Mycoderme sans y rencontrer un grand nombre de *Vibrio aceti* qui paraissent en faire leur proie.

Quoique la production qui m'occupe, et que je rapporte au *Mycoderma vini*, semble s'éloigner un peu de cette espèce, je ne pense pas qu'on doive la regarder uniquement comme le produit de quelques combinaisons des principes du vin. Comme elle n'a jamais, du moins à ma connaissance, fixé l'attention des chimistes, je dirai ici, en faveur de mon opinion, qu'elle est tout-à-fait insoluble, même à chaud, dans l'eau, le vin et l'alcool,

et qu'elle prend dans ces liquides une fermeté égale à celle de la gomme élastique. D'ailleurs, de ce qu'on ne remarque que très-rarement des filamens dans cette substance, de ce que le mouvement n'existe pas ou n'est point sensible à nos sens dans ses corpuscules, peut-on révoquer en doute sa nature animale? Je ne le pense pas. L'observation paraît prouver que tous les corpuscules monadaires composant la masse d'une Mycoderme ne sont pas susceptibles de se réunir bout à bout. J'ai signalé même une circonstance dans laquelle la généralité de ces corpuscules s'était refusée, pour ainsi dire, à l'agrégation filamenteuse, et, sans de grands efforts, il est facile de concevoir qu'ils peuvent très-bien vivre et mourir à l'état libre. Quant à leur inertie complète, j'ai fait connaître quelle pouvait en être la cause. Lors même que la mucosité qui les retient engagés n'existerait point, leurs fonctions vitales pourraient encore avoir lieu sous une immobilité apparente.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

Fig. 14-17. Mycoderme de la bière, *Mycoderma cervisiæ*.

Fig. 18-22. Mycoderme de la drêche de genièvre, *Mycoderma multi-juniperini*.

Fig. 23. Mycoderme de la colle, *Mycoderma glutinis farinulæ*.

Fig. 24-26. Mycoderme au vin, *Mycoderma vini*.